

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-266475

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月31日

G 06 F 15/62
A 61 B 6/003 9 0 A
3 6 0 Z8419-5B
8119-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 医用画像の表示装置

⑯ 特 願 平1-86832

⑰ 出 願 平1(1989)4月7日

⑱ 発 明 者 吉 沢 純 一 千葉県柏市新十番二番1号 株式会社日立メディコ技術
研究所内⑲ 発 明 者 池 田 重 之 千葉県柏市新十番二番1号 株式会社日立メディコ技術
研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立メディコ 東京都千代田区内神田1丁目1番14号

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男

明 細 書

1. 発明の名称

医用画像の表示装置

2. 特許請求の範囲

1. 複数の医用画像を格納するメモリと、更新方向及び更新速度とを指令する外部指令部と、該外部指令部の指示する更新方向及び更新速度に従って上記メモリの複数の画像をアクセスして更新しながら出力させる更新処理手段と、該更新出力画像を表示する表示部とより成ると共に、

上記外部指令部は、基準位置の左右で更新方向を指示し、該左右のいずれにおいてもその距離表示で更新速度を指示する平板体より成る医用画像の表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、DSA等の医用動画像の表示装置、特に医用動画像の更新処理の外部指令を実現するに好適な表示装置に関する。

(従来技術)

DSA装置の従来例には、「最近の医用画像診断装置」(木村博一監修、株式会社朝倉書店発行、1988年6月25日版、58頁～63頁)がある。

この従来例では、DSA装置の概要が記載されている。即ち、DSA装置とはデジタル差分血管検出システムであり、造影剤を体内に注入し、その注入の前後のX線透視像の差分を求める装置である。体内の血管の動きや態様を科学的に把握するのに優れたシステムである。

DSA装置は、多数の画像を次々に撮像し、その多数の画像をメモリに一時的に格納する。画像を診断したい時には、メモリ内の画像を表示部に表示させる。表示部の画像を診断者がみて、医学的判断を下す。

(発明が解決しようとする課題)

診断者は、表示部に種々の表示態様を要求する。DSA装置では、一回の計測で数10回のDSA対象画像検出を行う。然も対象部位によっては撮

影方向を変化させる必要があり、その変化の各位画毎に1回の計測を行う。従つて、複画回の計測においては、画数数は大きな値となる。

D S A装置は、一回毎に得られる複画の検出D S A対象画数から適切な2つの画数を選びその差分をとる。当然にこの差分対象の2つの画数とは、造影剤注入前後の検出画数である。従つて、n回の計測であれば、原則としてn個の差分画数を得る。この差分画数がD S A画数である。

診断者は、D S A対象画数、又はD S A画数を種々の増減や表示速度で表示部に表示させることを要求する。即ち、D S A対象画数又はD S A画数(以下、これらをD S A対象等画数と呼ぶ。)の画数処理を要求する。

前記従来例には、このような設題に関する記載はない。

前記画数処理での問題点は、いかなる画数処理は行わせるか、及びその画数処理の外部指令はどうするかである。

画数処理そのものは、計算機(以下、C P Uと

呼ぶ。)によつてソフトウェアで実現できるが、いかなる処理内容にするかは、対象画数によつて定まる。D S A装置では、D S A対象等画数の更新が必ず必要となる。ここで、更新とは、各回の計測で得た複画の検出画数をその検出順位に従つて動画として表示させるか、検出順位と逆向きの順位に従つて動画として表示させるかである。これによつて、造影剤注入によるその前後の画数の抽出や血管の経路の判断を行う。こうした更新は、D S A対象画数のみでなく、D S A画数との間でも生ずる。従つて、更新の方向(検出順位に従うか、その逆か)を定めることが画数処理の対象の1つとなる。

更に、更新に際しては、その更新速度をどうするかが重要となる。ここで更新速度とは、表示速度のことである。診断部位によつては高速で更新させてもよく、より精密な診断を必要とする診断部位によつては、低速で更新させることが必要である。

従つて、更新速度に従つて画数を表示させるこ

とも画数処理の対象の1つとなる。

次に、こうした更新方向、更新速度はソフトウェアによつて実現できるとしても、その画数処理たる更新方向、更新速度の外部指令をどうするかが問題となる。

この外部指令をスイッチによつて実現させようとした場合の1つの考え方の例を第4図に示す。尚、処理対象画数は、フロッピディスク等の補助メモリでなく、表示部の前段に設けたフレームメモリの中に入れておくものとする。

第4図でキーボードスイッチ1は、表示指令スイッチ2、高速度指令スイッチ3、低速度指令スイッチ6、前進スイッチ5、8、後退スイッチ4、7より成る。以下でこの第4図の動作を説明するがその前提として、計算機内には、ソフトウェアによつて更新方向、更新速度の表示処理ができるように設定されているものとする。

先ず、観望したい動画像をフレームメモリに格納する。次に、キーボードスイッチ2を押圧して動画表示を行うモードを選択する。これにより、フレー

ムメモリに保持された動画像の初めの1画数を表示させ(静止状態)、観望しようとする画数であることを確認する。

次に、動画像表示を開始する際、前進の場合はキースイッチ8を押すと、撮影時と同じ速度で前進しフレームメモリに保持している動画像をくり返し表示する。再びキースイッチ8を押して動画表示を停止し静止状態とする。逆に、後退の場合はキースイッチ7を押すと、撮影時と同じ速度で後退しフレームメモリに保持している動画像をくり返し表示する。そして、再びキースイッチ7を押して動画表示を停止し静止状態とする。又、キースイッチ6を1回押すと表示速度が1/2倍の低速表示となる。以後、キースイッチ6を1回押す毎に1/3倍、1/4倍の表示速度となり最大1/8倍まで低速表示ができる。この低速表示は前進・後退共に行なうことができる。そして、低速表示中にキースイッチ3を1回押すと低速動画表示が1段階解除される。すなわち、1/8倍の低速表示を行なっている時は、7回キースイッチ

3を押すと通常の速度に戻る。更に、静止状態にある場合、キースイッチ4, 5を押すことにより1画像を順次表示することができる。つまり、キースイッチ5を1回押すと、1画像前進し、キースイッチ4を1回押すと、1画像後退する。

動画像を観察し、診断を行なう際には、撮影時と同じ速度で動画像表示したり、低速表示に切り換えたり、前進・後退を逆転したり、更に静止状態にして画像処理をしたりと頻繁に動画像表示速度とその向きが切り換えられるため、キースイッチでその操作を行なうと非常に煩雑であり操作性という点で対応が足りず、今後フレームメモリ容量の増大が迫れば、ますます煩雑になるという問題があった。

尚、医用画像としては、DSA装置以外にも、一般のDR装置（デジタルラジオグラフィ装置のこと、X線像に何らかのデジタル処理を施す装置をDR装置と云う。）、超音波診断装置等の計測画像の例もありうる。

本発明の目的は、画像表示の更新方向、及び更

新速度を簡単に指示可能にした医用画像表示装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、更新方向、更新速度を1枚の円板又は矩形板上に指示させることとした。

〔作用〕

本発明によれば、1枚の円板又は矩形板上で更新方向、更新速度を指示させることができる。

〔実施例〕

第2図は本発明のDSA装置の全体構成例を示す。

第2図のDSA装置10は、TVカメラ11、AD変換器12、フレームメモリ(FM)13、表示制御部14、モニタ(表示部)15、外部指令部16、インターフェース部(以下、IFと呼ぶ。)18、CPU17より成る。

TVカメラ11は、造影剤注入前後のX線透視像を次々に撮像する。1回の計測期間で、数回〜数10回の撮像画像を次々に得る。且つ同一撮像箇所(診断部位)であっても、TVカメラの撮像

方向を変化させ、各変化点毎に1回の計測期間を設定し、各計測期間毎に数回〜数10回の撮像画像を次々に得る。

AD変換器12は、TVカメラ11で撮像した画像をAD変換し、フレームメモリ13に送る。

TVカメラによる画像読取り速度は、30画像/秒程度の高速読取りである。従つて、造影剤が血管内を流れる画像、即ち、動画像を読みとることができる。更に、この読みとつた動画像の表示速度は、ソフトウェアによつて高速、低速に更新可能である。このことはCPU17の動作で述べることとする。

フレームメモリ13は、複数のメモリプレーンより成り、1回の計測期間で得た複数の画像を格納するだけのプレーン数より成る。

表示制御部14は、フレームメモリ13から読出した画像データをビデオ信号に変換し、表示部15に送る。表示部15は、このデータを受取り画像として表示する。

CPU17は、フレームメモリ13のプレーン

選択、及びその選択プレーンのリード/ライト指令、及び表示制御部14のビデオ変換指令等の制御と、を行う。

各部指令部16は、振作部20、連結部21、デコーダ19より成り、更新方向、更新速度の指令を発生する。即ち、振作部20は、更新方向、更新速度の指示が可能な円板部より成り、その指示は連結部20を介してデコーダ19に送られ、デコーダ19がその指示内容を解読し、IF18を介してCPU17にその解読内容を送る。

CPU17は、この解読内容に従つて、内部のソフトウェアが検出し、指示内容たる更新方向、更新速度に従つてフレームメモリ13の選択、リードを行う。

さて、第2図の表示制御装置の動作を説明する。被検体(図示せず)には、ある時期を基準にして造影剤が注入される。この造影剤は血管中を血液と共に流れる。被検体の撮像部位は、X線源及びX線検出器及び光増倍管(II)(いずれも図示せず)及びTVカメラ11より成るX線撮像装置

の撮影空間に事前に位置決めしておき、造影剤の注入の前後の撮影部位の通過X線像をTVカメラで撮像する。

TVカメラ11は、通過X線像を1秒間に30枚程度の速度で1計測期間毎に、数枚〜数10枚撮像する。この撮像画像は、AD変換器12を介して次々にフレームメモリ13のプレーンに格納される。1プレーンは一画像を記憶する。

X線撮影装置は、撮影位置を種々変更可能であり、同一撮影部位に対して角度を変えて撮影することができる。各角度毎に1計測区間を割当てており、例えば、3つの異なる角度から撮影した時には、3つの計測区間が割当てられる。

フレームメモリは、1計測区間の画像数だけのプレーンより成るが、2計測区間以上の画像数のプレーン数を備えてもよい。他の例としては、AD変換器12の出力側にフレームメモリと別個のバッファメモリ（例えばCPU17の主メモリを利用）を設けておき、このメモリ内に一度撮像画像を次々に格納し、次いで補助メモリに格納さ

せておくやり方もある。いわゆるオフライン方式である。そして、画像をみたい時にフレームメモリ13に補助メモリから画像を送送すればよい。

更に、このオフライン方式の場合、フレームメモリ13には、差分処理後の画像を格納させておき、これを表示させてもよい。従つて、本実施例では、撮像画像たるDSA対像画像が更新対象であつてもよく、又は差分処理後のDSA画像が更新対象であつてもよい。以下では、オンライン方式のもとで、DSA対像画像の例で且つフレームメモリ13は1計測区間のプレーン数より成るとの前提をとる。

さて、フレームメモリ13には、1計測期間内で得たDSA対像画像が格納された。一方、外部指令部16内では、診断者（又は操作者）の指示で、更新方向、更新速度を指定する。この指示内容はデコーダ19で解釈され、IF18を介してCPU17へ送られる。CPU17は、この指示内容を受けて更新処理を行い、表示部15に画像を更新させながら表示する。

操作部20の構成を第1図（イ）、（ロ）に示す。第1図（イ）は操作部20の操作面の構成図、第1図（ロ）は操作部20の断面図を示す。操作部20の円板形操作体部20Gには、円周方向に沿つて更新速度の指示表示20C、20D、20Eが施されている。操作面の中心には、指針20Bを有する回転ノブ20Aが設定され、回転ノブ20Aを操作することで指針20Bが一体で動き、更新速度位置の指示を行う。

操作面の指針20Bが基準位置20Cより右側に位置した時には更新方向は前進方向、左側に位置した時には更新方向は後退方向を指定するものと約束させてある。更に、表示20Dは前進方向であつて更新速度のスケールが“1”である旨の指定を行うものと約束させてある。表示20Eは後退方向で更新速度のスケールは“2”であると約束させてある。他の表示についても同じ考え方をとる。

従つて、回転ノブ20Aを動かして右側か又は左側かを指示し、且つその指針20Bの位置によ

つて速度スケールを指示することによつて、前進又は後退の更新方向及び更新速度を指定できることになる。

第1図（ロ）で回転ノブ20Aは連結部材21に連結させてあるが故に、回転ノブ20Aの動きはデコーダ19にその機械的変位が伝達される。かくして、デコーダ19はその機械的変位を解釈し、更新方向及び更新速度を判読し、相当のデジタル信号を発生する。

操作面のスケール表示は、撮影時速度との相対速度で示すことが妥当である。例えば、スケール“1”は、1/30倍の低速指令、スケール“2”は1/10倍の低速指令、スケール“3”は1/5倍の低速指令といった具合である。この他にも種々の対応形式、表示形式があることは言うまでもない。

以上の実施例では、1つの円板体に1つのノブを設置した例であるが、1つの円板体に2つのノブを設置させることもできる。例えば、内側ノブと外側ノブとを円板に取り付け、外側ノブは第1

図と同じような更新方向と更新速度とを規定させ、内側ノブは1画毎の更新指令を規定させる。従って、外側ノブと内側ノブとは互いに別個独立なのである。

かくして、外側ノブを操作した場合には、更新方向の指令と更新速度とが指定され、内側ノブを操作した場合は、右側方向の1スケール回転で、前進方向での1つの画毎更新がなされ、更に1スケール移動させることで次の画毎更新がなされる。左側方向の移動であっても後退方向の1画毎の更新がなされる。

尚、外側ノブと内側ノブとは円板上に同心的に形成することが好ましいが、必ずしも同心的に形成する必要はない。更に、外側ノブと内側ノブとの連結材はそれぞれ別々に存在し、且つデコーダも別個に存在する。

他の実施例を以下に述べる。

(i) 以上の実施例は、円板形状としたが、矩形の板であってもよい。第3図はその実施例を示す。操作部30のスケール部30Aと指針指示部

30Bとより成り、指針指示部30Bの指針部30Cを、左右に移動可能な構成にしておく。ゼロ基準位置を境界にして左側方向は後退方向の更新、右側方向は前進方向の更新と約束させておく。数字スケールは、速度スケールを示す。考え方は第1図と同じである。

(ii) 操作部をタッチセンサ形式の入力装置とすれば、連結部材21は不要で、伝送ラインを設ければよく、デコーダ19も純電氣的なもの(座標検出用機能)を持つものであればよい。

(iii) 操作内容は、更新方向と更新速度としたが、画毎回転や圧縮、拡大等のアフィン変換等の指令を与えるようにしてもよい。

(iv) 医用画像例には、DSA以外にX線CT画像、超音波断面画像等の各種の画像がある。

〔発明の効果〕

本発明によれば、回転型動面表示制御装置を用い、一括して動面表示の向き、表示速度を指示、切り換えることができる上、その切り換えが容易に行なえるので、キースイッチでの指示、切り換

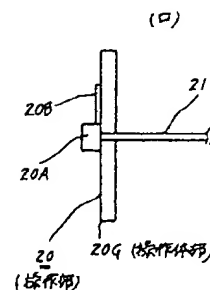
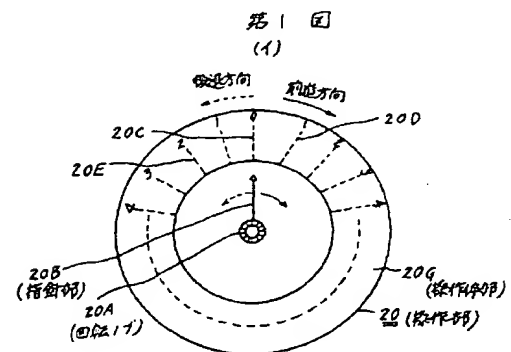
え操作の煩雑さを大幅に低減でき、よって、動画像の観察・診断時には、見たいところをすばやく検索することもできるし、精密な観察も容易に行なえる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

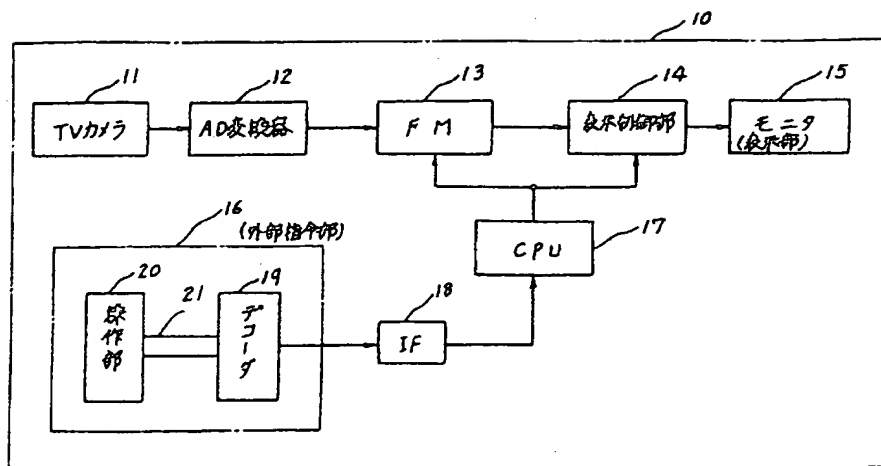
第1図(イ)、(ロ)は、本発明の外部指令部の実施例図。第2図は本発明のDSA装置の全体構成例図。第3図は本発明の外部指令部の実施例図。第4図は従来例図である。

11…TVカメラ、13…フレームメモリ(FM)、
16…外部指令部、20…操作部。

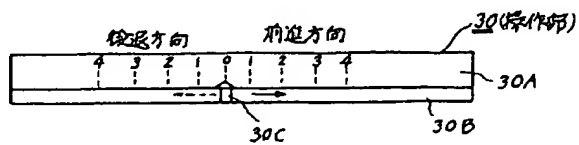
代理人 弁理士 小川勝男



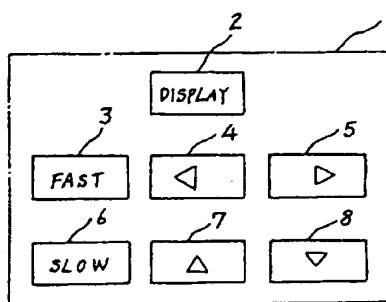
第2図



第3図



第4図



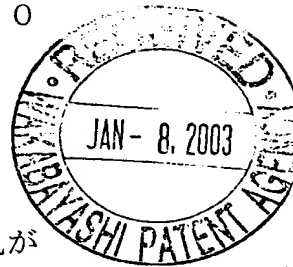
整理番号 P010050

発送番号 001375

発送日 平成15年 1月 8日 1 / 2

拒絶理由通知書

特許出願の番号 特願2001-038522
起案日 平成14年12月27日
特許庁審査官 小田倉 直人 9163 2W00
特許出願人代理人 金田 暢之(外 2名) 様
適用条文 第29条第2項、第37条



この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

1. この出願は、下記の点で特許法第37条に規定する要件を満たしていない。

記

請求項1, 2に記載の発明と請求項3-8に記載の発明とに共通する事項は、断層画像表示装置において連続した断層画像の表示速度を設定することにあると認められるが、前記共通する事項は本願出願前によく知られた事項(例えば、特開平2-266475号公報、特開2000-235号公報、特開平8-166995号公報参照)であること、また、請求項1-8に記載の発明と請求項9, 10に記載の発明とは、解決しようとする課題および同課題に対応した発明特定事項が相違していることは明らかである。

そして上記事項等を踏まえれば、請求項1, 2に記載の発明と請求項3-10に記載の発明との間に共通する課題や主要部が存するとは認められず、本願は単一性の要件を満たしていない。

この出願は特許法第37条の規定に違反しているので、請求項1, 2以外の請求項に係る発明については同法第37条以外の要件についての審査を行っていない。

2. この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基づいて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有するものが容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記

期限/5年 3月 9日

発送番号 001375

発送日 平成15年 1月 8日 2 / 2

1) 特開平2-266475号公報

(以下、「引用例」という)

・請求項1, 2に対して

引用例(特に第3図参照)には、複数の医用画像を格納するメモリと、更新方向及び更新速度とを指令する外部指令部(本発明の「表示速度設定手段」に相当)を備えた医用画像の表示装置が記載されている。

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野

I P C 第 7 版 A 6 1 B 6 / 0 0 - 6 / 1 4

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

特許審査第一部物理・診断分析 TEL 03-3581-1101 (代表)

FAX 03-3501-0604